

УДК 378.046.4

DOI: 10.34670/AR.2023.19.51.040

Модель подготовки учителей к применению цифровых технологий во взаимодействии с обучающимися

Белова Елена Николаевна

Доктор педагогических наук, доцент,
профессор кафедры информационных технологий
обучения и непрерывного образования,
Институт педагогики, психологии и социологии,
Сибирский федеральный университет,
660041, Российская Федерация, Красноярск, пр. Свободный, 79;
e-mail: ebelova@sfu-kras.ru

Абрамов Алексей Николаевич

Учитель физической культуры,
МАОУ «Средняя школа № 45»
660012, Российская Федерация, Красноярск, ул. Судостроительная, 105;
e-mail: abramovv.work@gmail.com

Аннотация

В данной статье предлагается модель подготовки учителей к взаимодействию с обучающимися с использованием цифровых технологий. Новая образовательная парадигма ориентирует школу на поиски путей развития педагогов. Наиболее актуальным становится развитие готовности педагогов к применению цифровых технологий в образовательном процессе. Профессиональный стандарт педагога общеобразовательной организации содержит требования, связанные с умением применять цифровые ресурсы для организации образовательного процесса, что в совокупности другими современными вызовами актуализирует проблематику данного исследования. Целью исследования является разработка и обоснование модели подготовки педагогов общеобразовательной организации к взаимодействию с обучающимися с использованием цифровых технологий. В модели отражены содержание деятельности, организационные формы и методы. Исследование опирается на компетентностный и личностно-деятельностный методологические подходы. В статье применяются методы теоретического анализа, синтеза и моделирования. Предполагается что реализация данной модели, включающей непрерывное повышение квалификации педагогов, позволит повысить уровень готовности педагогов к применению цифровых технологий на уроке в общеобразовательной школе, а также повысить качество их профессиональной деятельности.

Для цитирования в научных исследованиях

Белова Е.Н., Абрамов А.Н. Модель подготовки учителей к применению цифровых технологий во взаимодействии с обучающимися // Педагогический журнал. 2023. Т. 13. № 8А. С. 393-394. DOI: 10.34670/AR.2023.19.51.040

Ключевые слова

Взаимодействие, модель, цифровые технологии, непрерывное повышение квалификации педагогов, профессиональная коммуникация, готовность педагогов к применению цифровых технологий.

Введение

В современной российской школе наблюдается ощутимое отставание от требований цифровой экономики и других общественных сфер. Это связано с тем, что цифровые инструменты в недостаточной мере используются в школьном образовании, несмотря на их активное применение в других сферах деятельности, где они уже широко используются детьми и взрослыми. Основная проблема цифровизации школьного образования – это слабая готовность многих педагогов применять цифровые технологии в образовательном процессе. Данная проблема является одним из основных факторов замедления цифровизации школьного образования.

Развитие педагогов становится основным фокусом новой образовательной парадигмы в школе. Наиболее актуальным становится развитие готовности педагогов к применению цифровых технологий в образовательном процессе, что определяет успешность их дальнейшей работы. Деятельность современного педагога основана на его активной, творческой позиции, способствующей освоению новых технологий.

Цель данного исследования – разработать и обосновать модель подготовки педагогов общеобразовательной организации к применению цифровых технологий во взаимодействии с обучающимися. Задачи исследования: выявить алгоритм деятельности педагогов в области повышения их готовности к применению цифровых технологий; рассмотреть сущность понятий «готовность педагога к применению цифровых технологий» и «взаимодействие»; выявить компоненты готовности преподавателя к применению цифровых технологий во взаимодействии с обучающимися.

Литературный обзор

Ученые из национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» под руководством Уварова А.Ю. полагают, что общедоступные цифровые технологии меняют учебную работу в таких сферах как:

- изменение доступа к информации. Они считают, что на «первый план выходят не объем и содержание доступной информации, а педагоги, которые обучают/помогают находить нужную информацию и работать с ней» [Уваров, 2019, 108];
- сетевые сообщества учащихся. Старая парадигма образования рассматривала учащихся как отдельных индивидов, если учащиеся собирались вместе лишь на занятиях, то теперь они обсуждают интересующие их вопросы в сетевых сообществах;
- мобильное общение с преподавателем. В настоящее время все участники образовательного процесса имеют «возможность сетевого общения в любое время из любого места. Системы управления учебным процессом, мессенджеры и электронная почта становятся привычными инструментами учебной работы» [там же, 110];
- индивидуализация учебной работы. Благодаря использованию цифровых технологий в

образовании, появляется возможность более эффективно работать не только со всеми учащимися в целом, но и с каждым в отдельности, учитывая его потребности и способности.

В книге «From Blogs to Bombs: The Future of Digital Technologies in Education» М. Пегрум обсуждает влияние современных технологий на образование и взаимодействие людей в образовательном процессе. Особое внимание автор уделяет появлению новых видов грамотности, таких, как поисковая грамотность (умение правильно искать информацию в Интернете), информационная грамотность (умение критически оценивать найденную в Сети информацию), визуальная грамотность (умение работать с графической информацией), межкультурная грамотность (умение эффективно взаимодействовать с представителями разных культур) или технологическая грамотность (умение пользоваться различными инструментами веб 2.0). Марк Пегрум признает эффективность традиционных методов обучения, однако он настаивает на необходимости грамотного сочетания их с новыми подходами. Автор считает, что технологии – не зло и не благо сами по себе. Важно то, как мы используем технологии. «В работе учителя они всего лишь один из инструментов достижения учебных целей, ничем принципиально не отличающийся от ручки или доски. Не стоит бояться технологий, и не стоит их идеализировать, самое разумное – относиться к ним сугубо утилитарно» [Pegrum, 2019, 121].

Стоит уделить внимание качественным показателям и продуктивности работы педагога с применением цифровых технологий, которые можно соотнести с понятием «готовность педагога к применению цифровых технологий». Феномен профессиональной готовности педагога достаточно по-разному трактуется в научных исследованиях. Так, данное понятие рассматривается, по мнению В.С. Елагиной и Е.Ю. Немудрой, как «организация активной самостоятельной познавательной деятельности, к созданию условий, способствующих раскрытию потенциальных возможностей учащихся, развитию их творческих способностей» [Елагина, 2012, 23]. В работе Хозяинова Г.И. профессиональная готовность рассматривается как «определенный уровень развития личности, временное ситуативное состояние, отношение, механизм регуляции деятельности, особое длительное или кратковременное психическое состояние, концентрация сил личности, направленных на осуществление определенных действий» [Хозяинов, 2006, 48].

Материалы и методы

Методологическим основанием исследования являются: компетентностный подход (В.А. Адольф, Е.Н. Белова, И.А. Зимняя, А.В. Хуторской и др.), позволяющий исследовать готовность педагогов к применению цифровых технологий при взаимодействии с обучающимися; личностно-деятельностный подход (Б.Г. Ананьев, Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, В.В. Сериков и др.), опираясь на который исследованы сущность, тенденции и проблемы взаимодействия педагогов с обучающимися с применением цифровых технологий.

Теоретическим основанием исследования являются: деятельностные модели обучения (Б.Ц. Бадмаев, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев, Е.И. Машбиц и др.); концепции применения цифровых технологий в образовании (Г.А. Афанасьева, Р.Р. Зарипова, А.А. Зяблов, Н.Ш. Козлова, Н.Г. Малошенок и др.); идеи использования интерактивных средств при обучении (Е.А. Бондаренко, А.А. Журин, А.В. Картузов, Г.М. Коджаспировой, И.В. Роберт и др.).

В исследовании использовались методы теоретического анализа, синтеза и моделирования, которые позволили выявить сущность

Результаты

Вопрос о готовности традиционно рассматривается в двух ракурсах. Так, аргументируется тезис о том, что фундаментом готовности следует обозначить психологическую готовность, представленную таким состоянием психики педагога, которое внедряется в личностную сферу, формируя личностные параметры.

В ином ракурсе профессиональную готовность рассматривают как стабильный личностный компонент, в котором интегрировали как психические, так и личностные характеристики, итогом чего стала деятельность, сопровождаемая наработанным личностным параметром

Исследование опирается на структуру готовности педагогов к реализации профессиональной деятельности, предложенную Е.Н. Беловой, и выделяем когнитивный, деятельностный, коммуникативный и рефлексивный компоненты на трех уровнях (высокий, средний, низкий) [Белова, 2013].

Профессиональное мышление и обобщенная способность к педагогической деятельности являются основой когнитивного компонента готовности педагога. Этот компонент также включает необходимые знания и подготовку к профессиональным коммуникациям с применением цифровых технологий, к методическим мероприятиям.

Деятельностный компонент готовности педагогов отражает умения и навыки, необходимые для реализации инновационной деятельности, такие как прогностические, аналитические, проективные и ориентационные умения.

Уровень сформированности профессиональной коммуникации, построение различных схем взаимодействия с участниками образовательного процесса и осуществление информационного взаимодействия между ними отражают коммуникативный компонент готовности педагогов. При использовании цифровых технологий, этот компонент становится особенно важен.

В свою очередь рефлексивный компонент готовности педагогов к взаимодействию с обучающимися с использованием цифровых технологий отражает диагностическую функцию, проектировочную, организаторскую, коррекционную. А также способствует формированию в сознании участников процесса смысловой основы их собственной деятельности и взаимодействия.

Моделирование процесса подготовки педагогов общеобразовательной организации к взаимодействию с обучающимися с использованием цифровых технологий позволило разработать модель управления этим процессом, отражающую содержание, организационные формы и методы.

Разработанная модель (рисунок 1) отражает алгоритм деятельности, включающий:

- выявление социального заказа;
- диагностику проблем профессионального развития педагогов и оказание помощи по их разрешению;
- разработку программы повышения квалификации педагогов с учетом выявленных дефицитов и обучение, консультирование и сопровождение педагогов в их профессиональных коммуникациях с обучающимися с применением цифровых технологий;
- обеспечение развития личностных способностей и профессиональной компетентности педагогов средствами поддерживающих, обучающе-развивающих мероприятий. В ходе реализации организационно-деятельностного этапа были определены модули программы повышения квалификации.

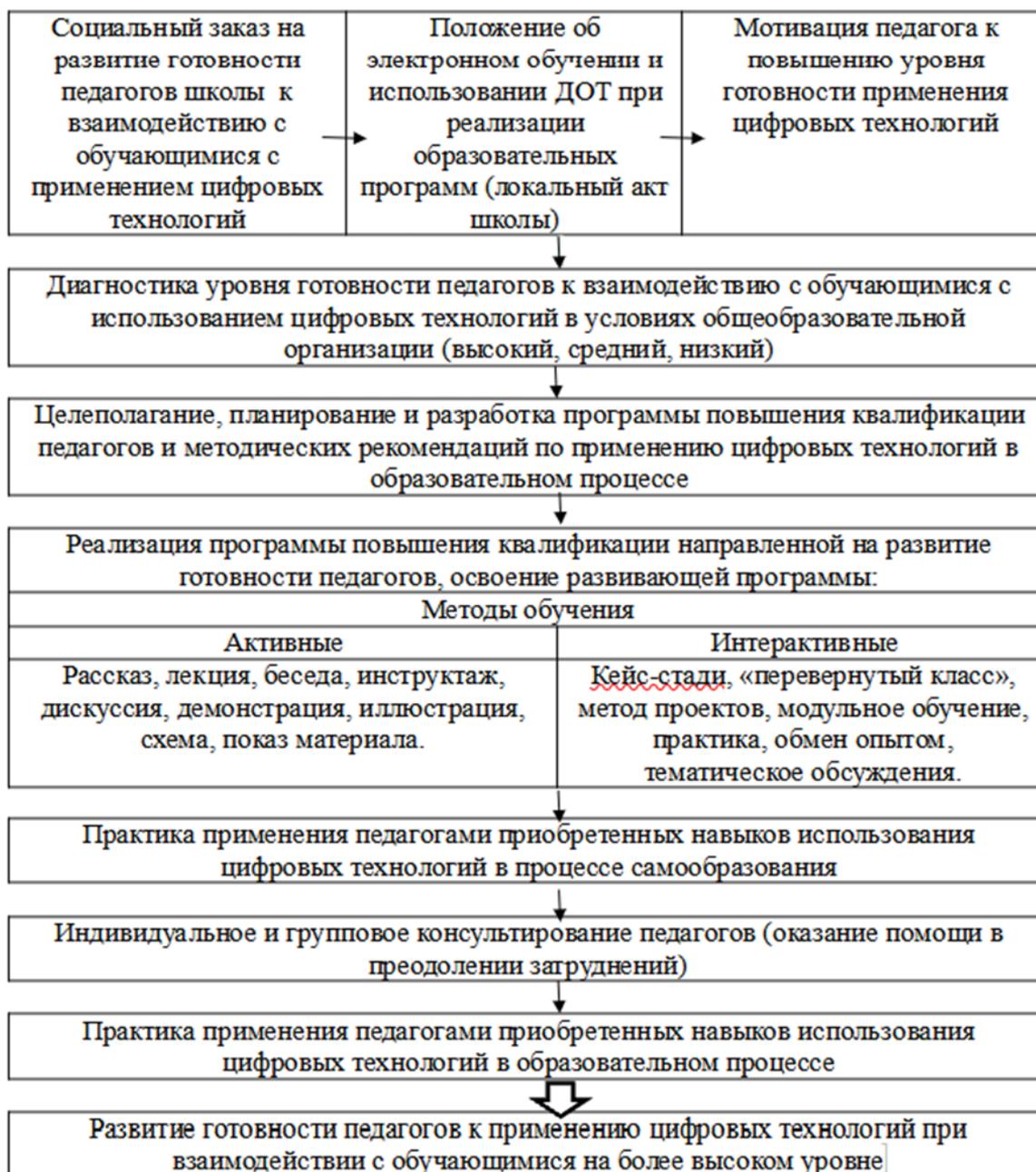


Рисунок 1 - Модель подготовки педагогов школы к взаимодействию с обучающимися с применением цифровых технологий

Обсуждение

С учетом итогов диагностики на констатирующем этапе разработана программа повышения квалификации педагогов «Применение цифровых технологий в образовательном процессе общеобразовательной школы». Данная программа предназначена для формирования у педагогов школы готовности, необходимой для применения цифровых технологий, в том числе организации интерактивного диалога с обучающимися, активизации их мыслительной и познавательной деятельности (таблица 1).

Таблица 1 - Тематика занятий в ходе реализации программы рисунок

Наименование и содержание разделов и тем программы	Тематика образовательной деятельности
Модуль 1. Теоретические аспекты взаимодействия педагогов общеобразовательной организации с обучающимися с использованием цифровых технологий	
Раздел 1. Сущность, тенденции и проблемы взаимодействия педагогов с обучающимися посредством цифровых технологий	Различие понятий: ИКТ и цифровые технологии, особенности взаимодействия с обучающимися, как формируется компетенция.
Раздел 2. Особенности образовательного процесса при взаимодействии с обучающимися в современной общеобразовательной организации	Ролевые позиции в цифровом образовательном процессе, функции педагога в условиях цифровизации.
Раздел 3. Тенденции организации взаимодействий посредством цифровых технологий в сфере образования	Методы и приемы организации деятельности обучающихся в условиях цифровизации.
Модуль 2. Технологии взаимодействия с обучающимися посредством цифровых технологий в очной системе	
Раздел 1. Мгновенная проверка работы тестового типа	Составление тест для проверки. (ZipGrade, QuickKey, GradeCam)
Раздел 2. Обучающие игры	Создание интерактивной игры и внедрение ее в образовательный процесс. (Kahoot, Powerpoint, Edgallery)
Раздел 3. Быстрая оценка знаний на уроке	Создание тестов и qr-код. (Plikers, сайты по созданию qr-код)
Раздел 4. Учебные карточки	Знакомство и работа в Quizlet, Powerpoint.
Модуль 3. Технологии взаимодействия с обучающимися посредством цифровых технологий при дистанционном обучении	
Раздел 1. Ментальная карта как средство развития личности ребенка	Представление информации в виде ментальной карты.
Раздел 2. Мобильное обучение	Навык находить интерактивные уроки на сайтах – реальность.
Раздел 3. Возможности сервисов Google	Обзорное занятие о возможностях сервисов, документы, таблицы, презентации, диск.
Раздел 4. Применение ленты времени в образовательном процессе	Лента времени и ее особенности в применении на уроках.
Модуль 4. Применение цифровых технологий на уроке	
Раздел 1. Кейс-метод. Интерактивная технология обучения	Самостоятельное создание кейсов, классификация кейсов, подбор кейсов под разные задачи и разный контингент.
Раздел 2. Метод проектов	Формы продуктов проектной деятельности, проект как новый вид заданий, интеграция проектов в образовательную практику.
Раздел 3. Перевернутое обучение	Особенности метода перевернутого обучения, метод не для всех, плюсы и минусы данного метода.

При выборе форм работы с педагогами, наряду с необходимостью приобретения новых знаний, умений и навыков, уделялось внимание рациональному использованию времени и заинтересованности каждого участника в итоговом результате.

Была организована просветительская работа, направленная на обогащение педагогов знаниями о теоретических аспектах взаимодействия педагогов общеобразовательной организации с обучающимися с использованием цифровых технологий, а также практико-

ориентированная работа, в ходе которой осваивались технологии и методы организации образовательного процесса в рамках школьного урока по ФГОС.

Заключение

Таким образом, разработанная педагогическая модель базируется на взаимосвязи структурных элементов и определяет персональный образовательный маршрут как компонент процесса повышения квалификации педагога.

Модель отражает алгоритм деятельности, от выявления социального заказа, проблем профессионального развития педагогов до обучения педагогов, оказания индивидуальной помощи, что в совокупности способствует развитию их готовности к применению цифровых технологий во взаимодействии с обучающимися на уроке во внеурочное время.

Результативность реализации модели обеспечивается изменением личностной сферы педагогов, повышением их мотивации в применении цифровых технологий и организацией индивидуального сопровождения этих педагогов; применением педагогических методов, позволяющих обучаться без отрыва от работы, лучше понимать возможные сильные и слабые стороны современных цифровых технологий, а также преодолевать страх перед их применением в практике.

Для эффективного применения цифровых технологий в образовании необходима модель подготовки учителей к взаимодействию с учащимися на основе компетентностного и личностно-деятельностного подходов. Важно, чтобы педагоги умели применять различные методы и формы работы и способствовали развитию компетенций обучающихся. Именно такой подход позволит добиться максимального эффекта от цифровых технологий в образовании и обеспечит обучающихся успешной деятельностью в современном мире.

Библиография

1. Авдеева С.М. О подходах к оценке информационно-коммуникационной компетентности выпускников основной школы // Образовательная политика. 2012. № 4 (60). С. 102–111.
2. Асмолов А.Г. Беда школы в том, что ребенок бы и умел, и знал, но он прежде всего не хочет... // Учительская газета. 13.08.2011.
3. Белова Е.Н. Инновационный менеджмент в высшей школе. Красноярск, 2013. 172 с.
4. Белова Е.Н. Методика становления сетевой самообучающейся организации дополнительного профессионального образования. Красноярск: ЛИТЕРА-принт, 2017. 168 с.
5. Варфоломеева Т.Н. Влияние использования информационных технологий на деятельность педагогических субъектов. URL: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015009091>
6. Водопьян Г.М., Уваров А.Ю. От компьютерной грамотности и внедрения ИКТ к трансформации работы школы // Информатика. 2016. № 5/6. С. 34-43.
7. Дворецкая И.В. О сформированности общего видения на использование ИКТ в учебной работе в школе // Наука и школа. 2018. № 5. С. 127-132
8. Елагина В.С. Компетентностный подход к профессиональной социализации личности студентов // Концепт. 2012. № 11. С. 15-19.
9. Емелина М.В. Интерактивное обучение в системе методической работы школы. URL: <https://urok.1sept.ru/articles/313034>
10. Каракозов С.Д., Рыжова Н.И., Уваров А.Ю. На пути к модели цифровой школы // Информатика и образование. 2018. № 6 (295). С. 7-15.
11. Кафидулина Н.Н. Цифровизация как тренд: точки роста для российского образования // Интерактивное образование. 2018. № 1-2. С. 9.
12. Коатс Д. Поколения и стили обучения. М., 2011. 121 с.
13. Кузьминов Я.И. Как сделать школьников успешными. URL: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2017/11/21/742459-shkolnikov-uspeshnimi>

14. Кушнир М.Э. Цифровая образовательная среда. URL: <https://medium.com/direktoria-online/the-digital-learning-environment-f1255d06942a>
15. Семенов А.Л., Уваров А.Ю. Обновление технологического образования и информатизация школы // Вестник Московского городского педагогического университета. Сер.: Информатика и информатизация образования. 2017. № 4 (42). С. 17-31.
16. Трифонова С.А. Структура готовности педагогов к реализации инновационной деятельности // Молодой ученый. 2010. № 12 (23). Т. 2. С. 129-131.
17. Уваров А.Ю. (ред.) Трудности и перспективы цифровой трансформации образования. М., 2019. 343 с.
18. Уваров А.Ю. Информатизация школы: вчера, сегодня, завтра. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 484 с.
19. Уваров А.Ю. Пространственно-временные границы образовательного процесса и цифровые технологии // Наука и школа. 2018. № 1. С. 24-32.
20. Хозяинов Г.И. Мастерство педагога в процессе образования и обучения. М.: Физическая культура, 2006. 206 с.
21. Allan M. (ed.) Digital Literacies for Learning. London: Facet Publishing, 2020. 268 p.
22. Labbas R. Teacher development in the Digital Age // Teaching English with Technology. 2019. No 13 (3). P. 64.
23. Odom J. Secrets of Ancient Egypt Shows the Potential of HoloLens. Tourism. 2016. URL: <https://hololens.reality.news/news/have-you-seen-this-secrets-ancient-egypt-shows-potentialhololens-tourism-0175604>
24. Pegrum M. From Blogs to Bombs // The Future of Digital Technologies in Education. 2019. P. 159.
25. Warschauer M. The digital divide and social inclusion // Americas Quarterly. 2012. Vol. 6 (2). P. 131.

A model for preparing teachers to interact with students using digital technologies

Elena N. Belova

Doctor of Pedagogy, Associate Professor,
Professor of the Department of Information Technologies of Learning
and Lifelong Education,
Siberian Federal University,
660041, 79, Svobodnyi ave., Krasnoyarsk, Russian Federation;
e-mail: ebelova@sfu-kras.ru

Aleksei N. Abramov

Physical Education Teacher,
Secondary School No. 45,
660012, 105, Sudostroitel'naya str., Krasnoyarsk, Russian Federation;
e-mail: abramovv.work@gmail.com

Abstract

In the modern Russian school there is a noticeable lag behind the requirements of the digital economy and other public spheres. This article proposes a model for preparing teachers to interact with students using digital technologies. The new educational paradigm focuses the school on finding ways to develop teachers. The most urgent is the development of teachers' readiness to use digital technologies in the educational process. The professional standard of a teacher in a general education organization contains requirements related to the ability to use digital resources to organize the educational process, which, together with other modern challenges, actualizes the problems of this study. The purpose of the study is to develop and substantiate a model for preparing teachers of general education organizations to interact with students using digital technologies. The

model reflects the content of activities, organizational forms and methods. The study is based on competence-based and personal-activity methodological approaches. The article uses methods of theoretical analysis, synthesis and modeling. It is assumed that the implementation of this model, including continuous professional development of teachers, will increase the level of readiness of teachers to use digital technologies in the classroom in a secondary school, as well as improve the quality of their professional activities.

For citation

Belova E.N., Abramov A.N. (2023) Model' podgotovki uchitelei k primeneniyu tsifrovyykh tekhnologii vo vzaimodeistvii s obuchayushchimisya [A model for preparing teachers to interact with students using digital technologies]. *Pedagogicheskiy zhurnal* [Pedagogical Journal], 13 (8A), pp. 393-394. DOI: 10.34670/AR.2023.19.51.040

Keywords

Interaction, model, digital technologies, continuous professional development of teachers, professional communication, readiness of teachers to use digital technologies.

References

- Allan M. (ed.) (2020) *Digital Literacies for Learning*. London: Facet Publishing.
- Asmolov A.G. (2011) Beda shkoly v tom, chto rebenok by i umel, i znal, no on prezhe vsego ne khochet... [The trouble with school is that the child could and would know, but first of all they don't want to...]. *Uchitel'skaya gazeta* [Teacher's newspaper], August 13th.
- Avdeeva S.M. (2012) O podkhodakh k otsenke informatsionno-kommunikatsionnoi kompetentnosti vypusnikov osnovnoi shkoly [On approaches to assessing the information and communication competence of primary school graduates]. *Obrazovatel'naya politika* [Educational Policy], 4 (60), pp. 102-111.
- Belova E.N. (2013) *Innovatsionnyi menedzhment v vysshei shkole* [Innovative management in higher education]. Krasnoyarsk.
- Belova E.N. (2017) *Metodika stanovleniya setevoi samoobuchayushcheysya organizatsii dopolnitelnogo professional'nogo obrazovaniya* [Methodology for the formation of a network self-learning organization of additional professional education]. Krasnoyarsk: LITERA-print Publ.
- Coates J. (2011) *Pokoleniya i stili obucheniya* [Generational Learning Styles]. Moscow.
- Dvoret'skaya I.V. (2018) O sformirovannosti obshchego videniya na ispol'zovanie IKT v uchebnoi rabote v shkole [On the formation of a common vision for the use of ICT in educational work at school]. *Nauka i shkola* [Science and school], 5, pp. 127-132
- Elagina V.S. (2012) Kompetentnostnyi podkhod k professional'noi sotsializatsii lichnosti studentov [Competence-based approach to professional socialization of students' personality]. *Kontsept* [Concept], 11, pp. 15-19.
- Emelina M.V. *Interaktivnoe obuchenie v sisteme metodicheskoi raboty shkoly* [Interactive learning in the school methodological work system]. Available at: <https://urok.1sept.ru/articles/313034> [Accessed 09/09/2023]
- Kafidulina N.N. (2018) Tsifrovizatsiya kak trend: tochki rosta dlya rossiiskogo obrazovaniya [Digitalization as a trend: growth points for Russian education]. *Interaktivnoe obrazovanie* [Interactive education], 1-2, p. 9.
- Karakozov S.D., Ryzhova N.I., Uvarov A.Yu. (2018) Na puti k modeli tsifrovoi shkoly [On the way to a digital school model]. *Informatika i obrazovanie* [Informatics and Education], 6 (295), pp. 7-15.
- Khozyainov G.I. (2006) *Masterstvo pedagoga v protsesse obrazovaniya i obucheniya* [The skill of a teacher in the process of education and training]. Moscow: Fizicheskaya kul'tura Publ.
- Kushnir M.E. *Tsifrovaya obrazovatel'naya sreda* [Digital educational environment]. Available at: <https://medium.com/direktoria-online/the-digital-learning-environment-f1255d06942a> [Accessed 09/09/2023]
- Kuz'minov Ya.I. *Kak sdelat' shkol'nikov uspebnymi* [How to make schoolchildren successful]. Available at: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2017/11/21/742459-shkolnikov-uspebnymi> [Accessed 09/09/2023]
- Labbas R. (2019) Teacher development in the Digital Age. *Teaching English with Technology*, 13 (3), p. 64.
- Odom J. (2016) *Secrets of Ancient Egypt Shows the Potential of HoloLens. Tourism*. Available at: <https://hololens.reality.news/news/have-you-seen-this-secrets-ancient-egypt-shows-potentialhololens-tourism-0175604> [Accessed 09/09/2023]
- Pegrum M. (2019) From Blogs to Bombs. In: *The Future of Digital Technologies in Education*.

18. Semenov A.L., Uvarov A.Yu. (2017) Obnovlenie tekhnologicheskogo obrazovaniya i informatizatsiya shkoly [Updating technological education and informatization of school]. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Ser.: Informatika i informatizatsiya obrazovaniya* [Bulletin of the Moscow City Pedagogical University. Ser.: Informatics and informatization of education], 4 (42), pp. 17-31.
19. Trifonova S.A. (2010) Struktura gotovnosti pedagogov k realizatsii innovatsionnoi deyatel'nosti [Structure of teachers' readiness to implement innovative activities]. *Molodoi uchenyi* [Young scientist], 12 (23), 2, pp. 129-131.
20. Uvarov A.Yu. (ed.) (2019) *Trudnosti i perspektivy tsifrovoi transformatsii obrazovaniya* [Difficulties and prospects of digital transformation of education]. Moscow.
21. Uvarov A.Yu. (2011) *Informatizatsiya shkoly: vchera, segodnya, zavtra* [School informatization: yesterday, today, tomorrow]. Moscow: BINOM. Laboratoriya znaniy Publ.
22. Uvarov A.Yu. (2018) Prostranstvenno-vremennyye granitsy obrazovatel'nogo protsessa i tsifrovyye tekhnologii [Spatio-temporal boundaries of the educational process and digital technologies]. *Nauka i shkola* [Science and school], 1, pp. 24-32.
23. Varfolomeeva T.N. *Vliyanie ispol'zovaniya informatsionnykh tekhnologii na deyatel'nost' pedagogicheskikh sub"ektov* [The influence of the use of information technology on the activities of pedagogical subjects]. Available at: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015009091> [Accessed 09/09/2023]
24. Vodop'yan G.M., Uvarov A.Yu. (2016) Ot komp'yuternoi gramotnosti i vnedreniya IKT k transformatsii raboty shkoly [From computer literacy and the introduction of ICT to the transformation of school work]. *Informatika* [Informatics], 5/6, pp. 34-43.
25. Warschauer M. (2012) The digital divide and social inclusion. *Americas Quarterly*, 6 (2), p. 131.